

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

VIRTUAL REALITY

نظام جامع آموزش هماهنگ

NEJAHEDU.IR

فصل دوم – ۳۶۰ درجه



تصاویر و ویدئوها ۳۶۰

► ویدئوها و تصاویر ۳۶۰ و پانوراما از جمله محصولاتی هستند که هر چند به عنوان واقعیت مجازی از آنها یاد نمی شود اما بر بستر دستگاه های واقعیت مجازی پخش می شوند.



تفاوت واقعیت مجازی و ۳۶۰

هر چند بستر پخش محصولات ۳۶۰ درجه با واقعیت مجازی یکسان است اما چند تفاوت مهم میان این دو محصول وجود دارد که عبارتند از :

- (۱) محصولات ۳۶۰ درجه از پیش رندر شده هستند اما محصولات واقعیت مجازی (به ویژه بازی ها) دارای رندر بلا درنگ اند.
- (۲) به دلیل Pre-Rendered بودن محصولات ۳۶۰ درجه امکان تغییر و تعامل با آنها وجود ندارد و عملاً هیچ Event منحصر به فردی رخ نمی دهد در حالی که در محصولات VR امکان تعامل به صورت مستقیم وجود دارد و گاهی کاربر از یک مرحله عبور می کند و اهی Game Over می شود.
- (۳) محصولات ۳۶۰ درجه نیاز به بستر اجرایی مجزا دارند اما محصولات VR خود این بستر اجرایی را در بر می گیرند.



اقسام ۳۶۰ درجه

همانطور که پیشتر بیان شد خود محصولات ۳۶۰ درجه به عنوان جزیی از محصولات وی آر طبقه بندی می شوند اما خود دارای انواع متفاوتی هستند که در ادامه به آنها می پردازیم.

(۱) تصاویر ۳۶۰ درجه یا پانوراما که به صورت تخت با زاویه ای حدود ۱۷۹ درجه (۱ درجه خطا) از اطراف عکس می گیرند و در قالب Device های واقعیت مجازی با زاویه نمایشی حدود ۹۰ درجه (در برخی موارد ۴۵ درجه) در مقابل کاربر قرار می گیرد و کاربر هر لحظه سعی می کند تا در این محیط بچرخد و در اصل زاویه دیگری از تصویر به وی نشان داده می شود.

(۲) ویدئو های ۳۶۰ درجه : ویدئو های ۳۶۰ درجه همگی بر این اصل استوارند که کاربر بتواند در محیط ویدئو بچرخد تا به وی حس حضور در آن محیط القا شود، از این رو تفاوت چندانی میان اقسام ویدئو نیست اما این نمایش حس حضور از لحاظ فنی به صورت موارد متعددی توسعه داده شده است که در ادامه به آن می پردازیم.





تفاوت واقعیت مجازی و ۳۶۰°



واقعیت مجازی

۳۶۰°

تعامل



نوع تصویر



دستگاه نمایش



مرکز تولید و نشر دیجیتال انقلاب اسلامی (متنا)



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

انواع ویدئوهای ۳۶۰ درجه

ویدئوهای ۳۶۰ درجه هر چند خود به عنوان جزئی از VR تعریف می شوند اما اقسام متفاوتی دارند این اقسام عبارتند از :

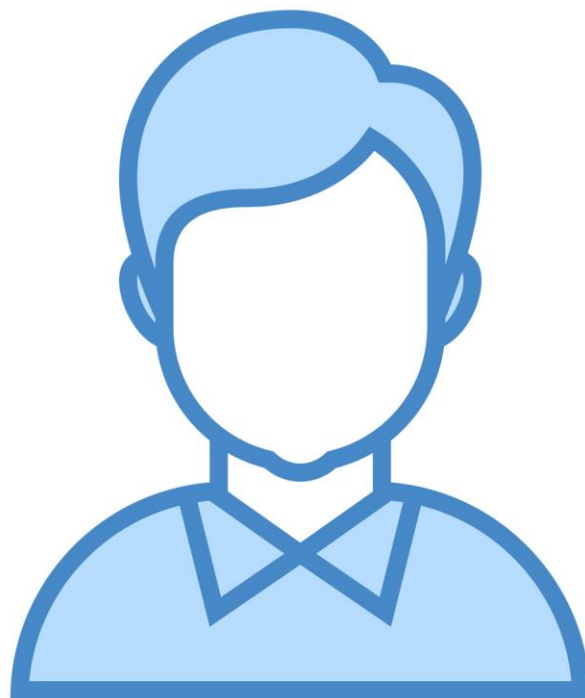
- (۱) Single
- (۲) Side-By-Side
- (۳) Panorama 360
- (۴) Facebook 360
- (۵) Youtube 360
- (۶) Unity Interactive

که البته عناوین بالا موارد کلی اند برخی عناوین جزئی نیز به دنبال دارند.



Single

یک تصویر تخت معمولی که به صورت محدود نرم افزاری زوایای آن نشان داده می شود.



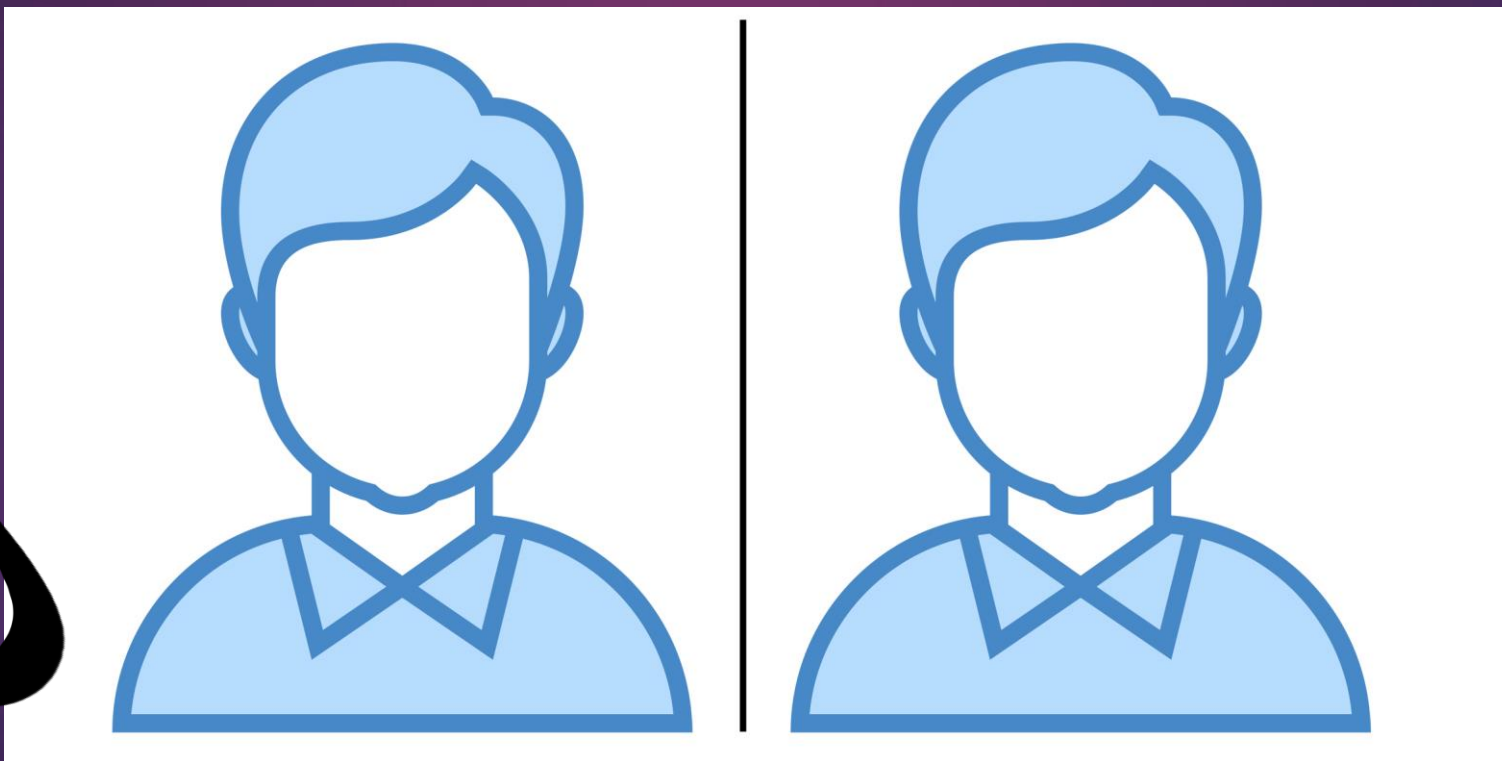
Single180

یک تصویر تخت معمولی که به صورت محدود نرم افزاری زوایای آن نشان داده می شود با این تفاوت که به صورت عریض یا همان Wide فیلمبرداری شده است.



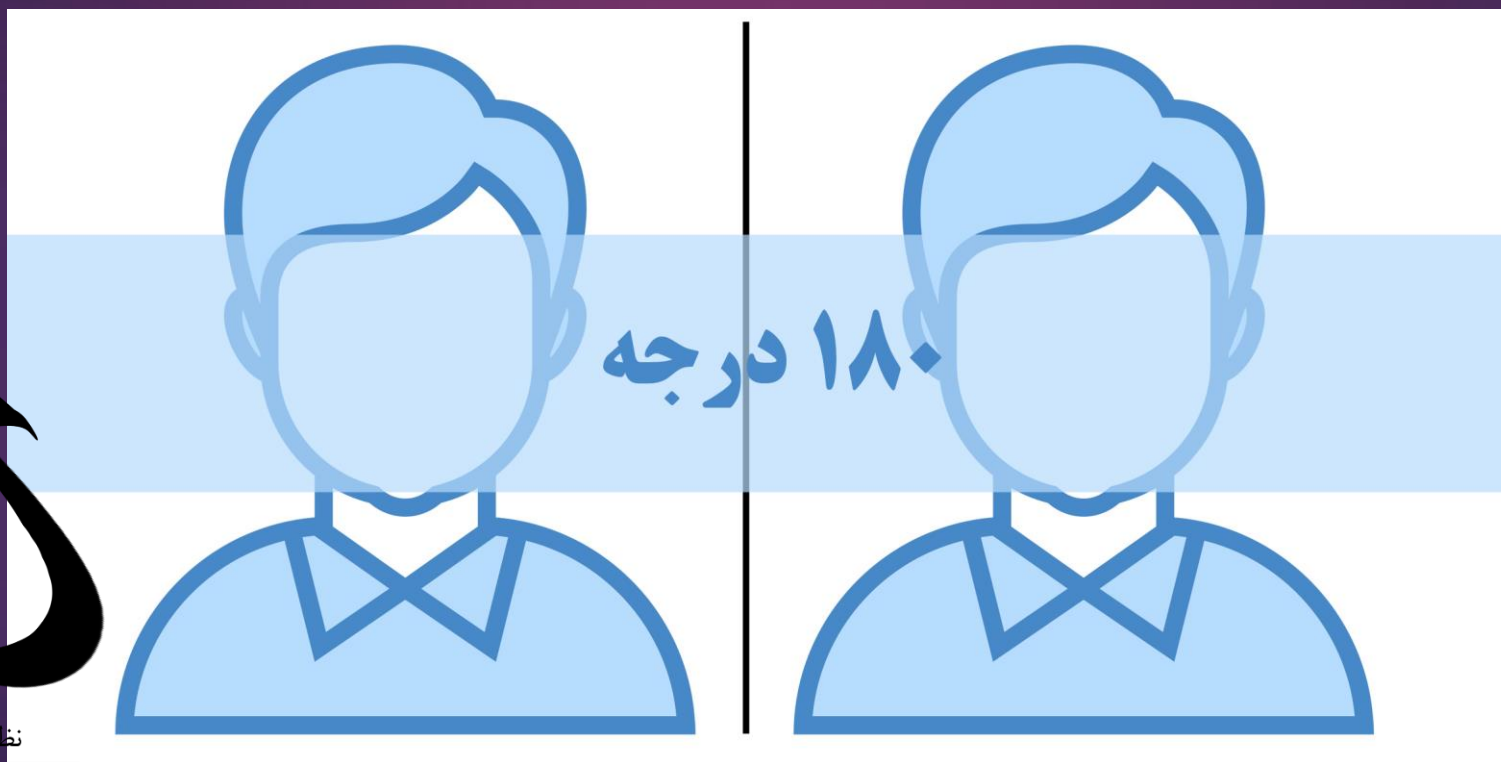
Side By Side

این مدل نمایش تصویر همان مدل معروف و مشخص در عینک های Carboard است که صفحه به دو تصویر کنار هم تقسیم می شود و دو تصویر با اندک تفاوتی در زاویه دوربین و موقعیت دوربین (که بر اساس تفاوت نوع دید در دو چشم انسان) است نمایش داده می شوند.



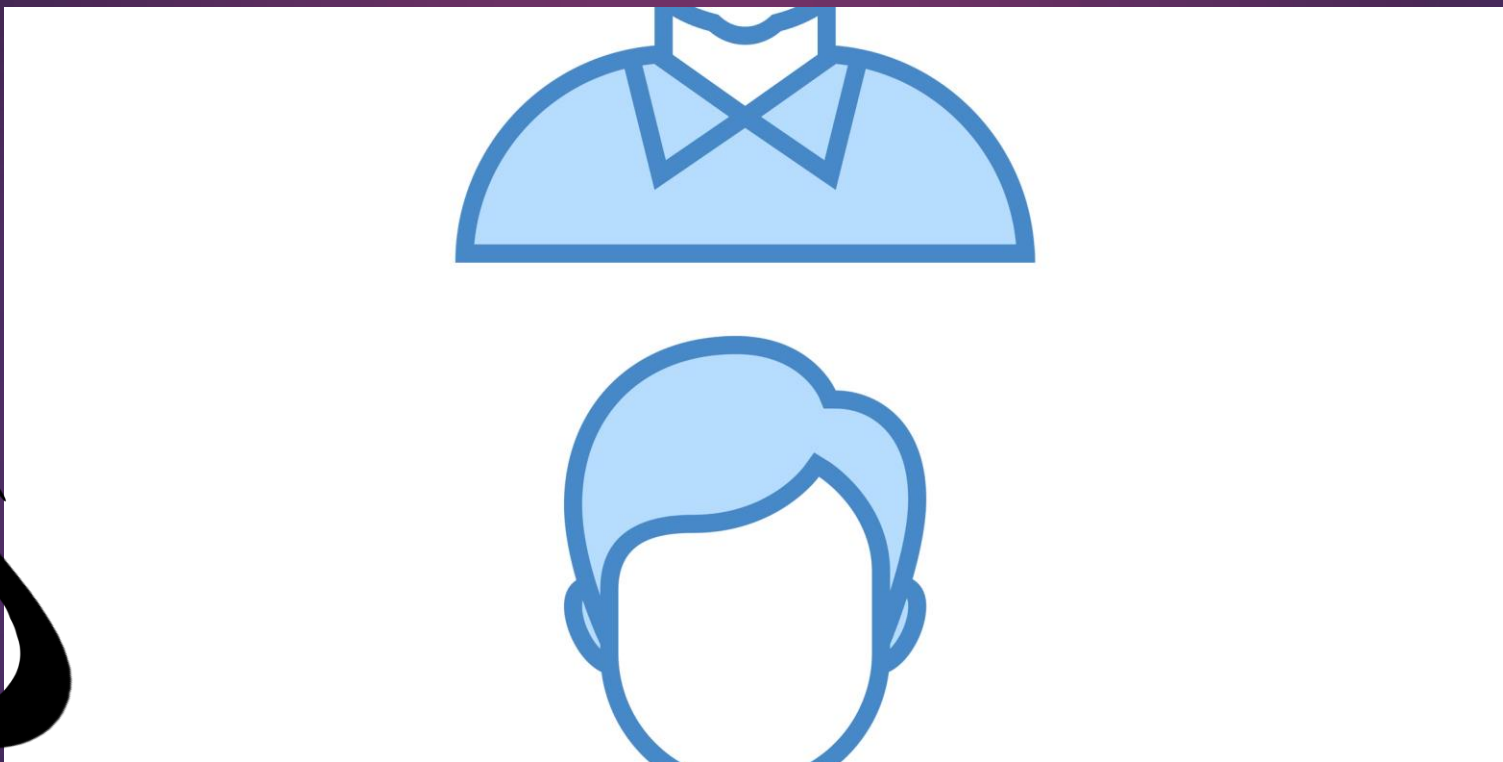
Side By Side 180

این مدل نمایش تصویر همان مدل معروف و مشخص در عینک های Carboard است که صفحه به دو تصویر کنار هم تقسیم می شود و دو تصویر با اندک تفاوتی در زاویه دوربین و موقعیت دوربین (که بر اساس تفاوت نوع دید در دو چشم انسان) است نمایش داده می شوند اما تفاوت این نوع یعنی ۱۸۰ درجه با حالت عادی Side by Side آن است که هر یک از تصاویر به صورت ۱۸۰ درجه ضبط شده اند.



Stacked

این مورد هم مانند Side By Side از دو تصویر تشکیل شده است اما این دو تصویر به صورت عمودی جانمایی می شوند و نرم افزار به صورت خودکار باید این موارد را تفسیر کند.



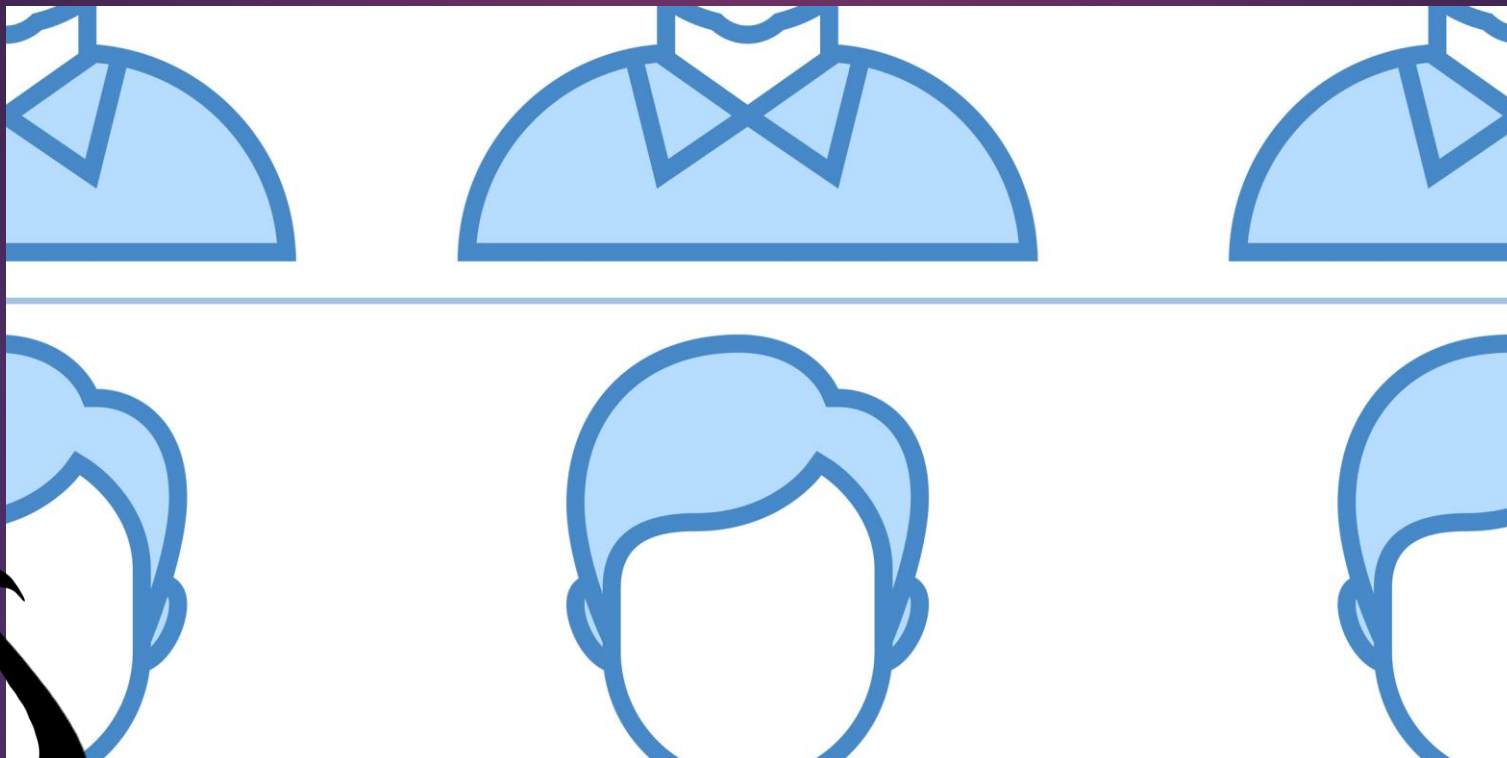
Panorama

پانوراما همان تصاویر و ویدئوهای معروفی هستند که ۳۶۰ درجه با آنها شناخته شده است و بسیاری از مردم و حتی متخصصان ۳۶۰ درجه را فقط پانوراما می دانند ، این تصاویر در اصل تصاویر هستند که حداقل با دو ربین ۱۸۰ درجه ضبط شده اند و تمامی محیط را پوشش می دهند و در حالت عادی با زوایای اوپلری به صورت منحنی نشان داده می شوند.



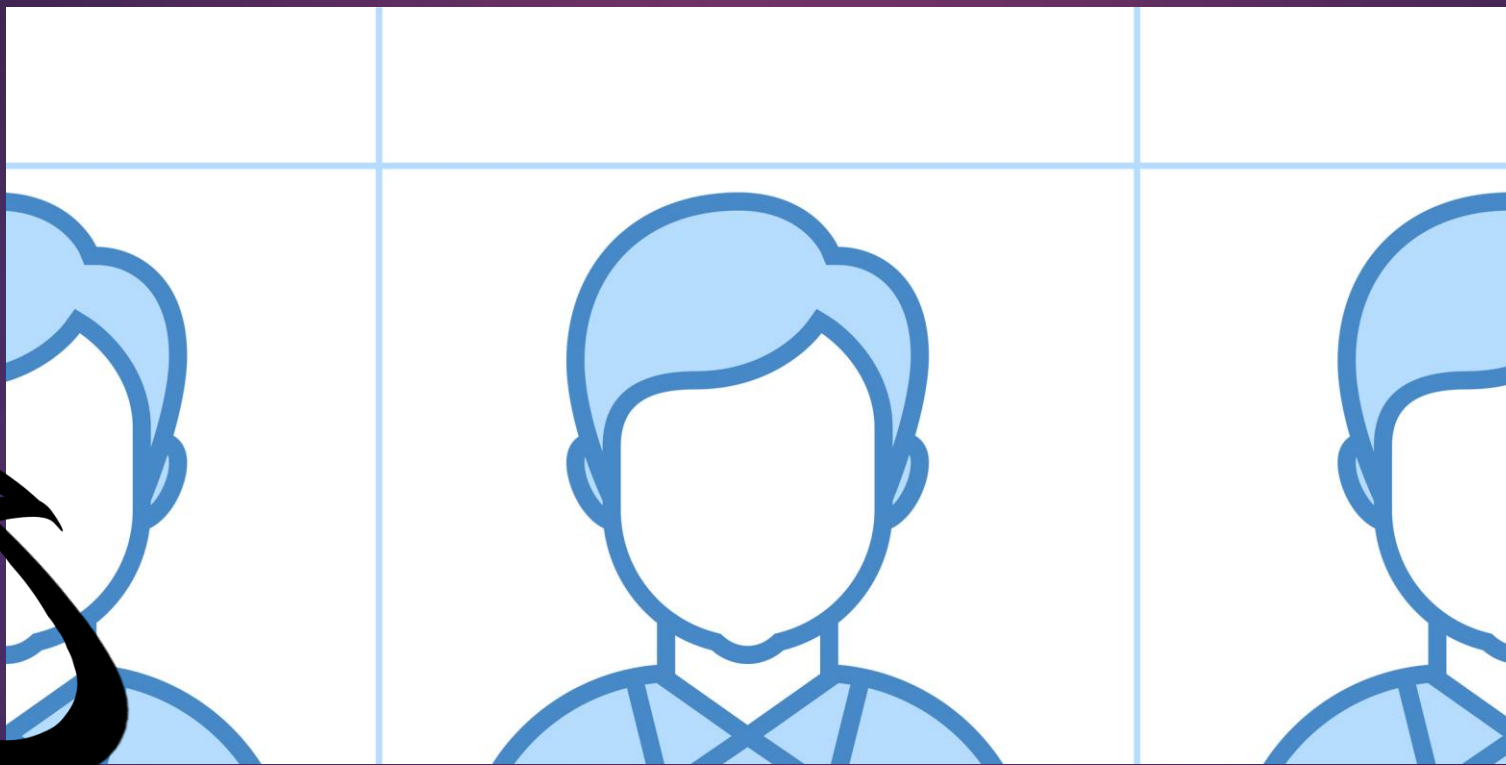
Stack-Panorama

ترکبی از تصاویر پانوراما و پشته ای (Stack) است.



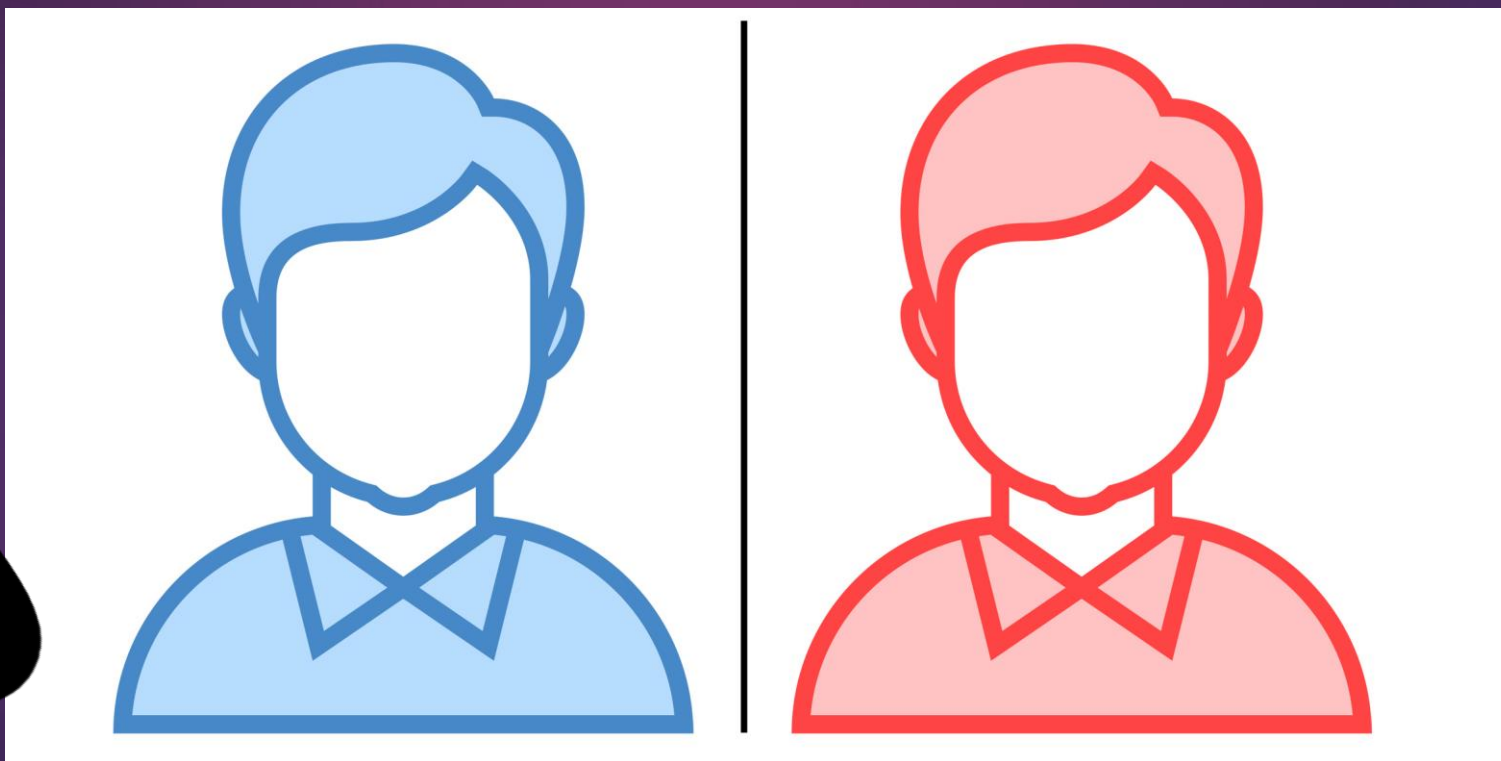
Facebook 360

یک مدل ویدئو نشان گذاری شده است که به دلیل تعامل مستقیم با محصولات نرم افزاری متا دیتای همراه دارد، این فرمت با آکیلیس ریفیت سازگاری کامل دارد و از سوی برآورد می شود که به زودی در اینستاگرام و شبکه اجتماعی Facebook Spaces نیز استفاده خواهد شد.

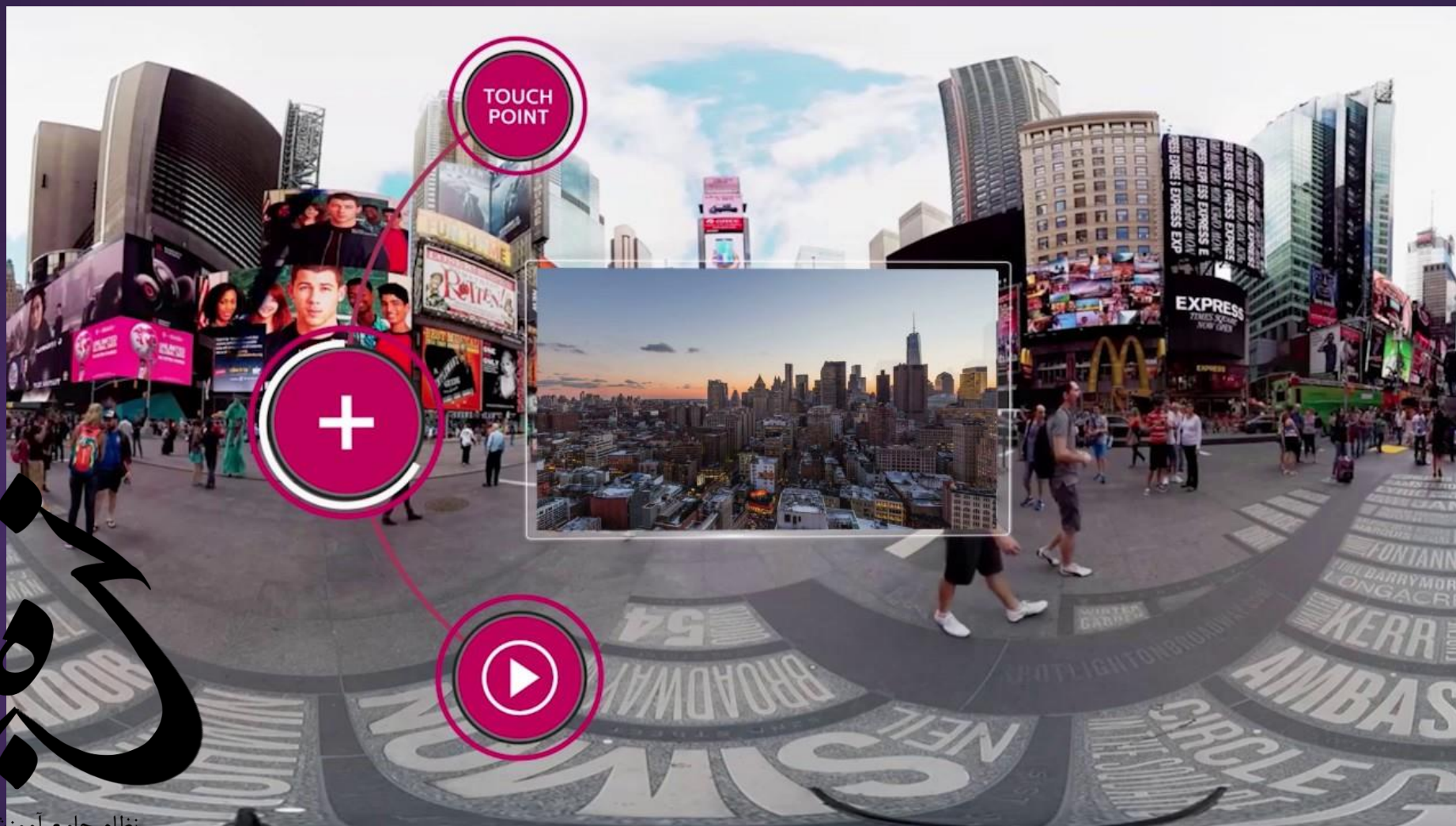


Youtube 360

آخرین و جدیدترین فرمت ارائه شده برای وی آر است که در ۲۳ ژوئن ۲۰۱۷ توسط یوتیوب رو نمایی شد و به 3d Virtual Video یا VR Video موسوم شد که در اصل ترکیبی از نمای استروسکوپی و VR است به این صورت که تصویر چه در حالت پانوراما و چه در حالت Side By Side به صورت اسروستکوپي (آبی - قرمز ، قرمز - سبز) رندر می شود.



Unity Interactive



تولید



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

انیمیشن



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

انیمیشن های ۳۶۰ درجه می توانند به صورت بلادرنگ از موتورهای بازی سازی و یا به صورت رندر شده از طریق برخی نرم افزارهای انیمیشن سازی و موتورهای رندرینگ در هر یک از قالب های بیان شده رندر شوند و پس از آن تحت ویرایش قرار گیرند.



ویدئو



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

تصویر برداری ۳۶۰ درجه یکی از تکنولوژی های نوینی است که به سرعت در حال توسعه است و بسیاری از ابر شرکت های دنیا نیز به توسعه تکنولوژی های ویژه ای در این حوزه می پردازند که آخرین نمونه آن تکنولوژی شرکت اینتل برای پوشش بازی های لالیگای اسپانیا بود، در ادامه به بررسی انواع تصویر برداری ۳۶۰ و سپس دوربین ها و فرمت های این حوزه می پردازیم.



مفهوم تصویر ۳۶۰ درجه



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

هنگامی که شما از یک دوربین ۳۶۰ درجه استفاده می کنید و تصاویر خود را از آن استخراج می کنید، ممکن است با یکی از حالات و مدل تصاویر زیر روبرو شوید :



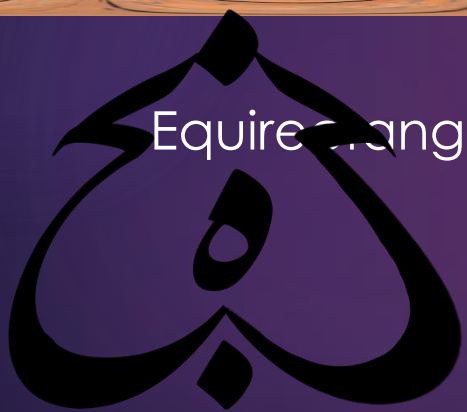
Equirectangular



Spherical Fisheye



Dual Fisheye



Equirectangular



یکی از فرمت های رایج ویدئوهای ۳۶۰ درجه و نرمال ترین نوع آن است که تصویر به صورت یک نقشه جهان است. در به صورت تخت نگاشت شده است و نیازی به اصلاح ساختاری برای پخش در پلیرها ندارد و پخش کننده های ۳۶۰ درجه آن را به صورت پانوراما ارائه می دهند.



Spherical Fisheye



در این گونه تصاویر دوربین شما در مرکز تصویر قرار گرفته و نمای اطراف نیز در آن به صورت دایره‌ای به نمایش در می‌آید و اشیاء نیز از تناسب اولیه خود خارج می‌شوند که برای پخش در پلیرهای رایج و همچنین رعایت تناسب نیاز به تبدیل و اصلاح دارند.

Dual Fisheye



هنگامی که یک تصویر ۳۶۰ درجه با دو لنز ۱۸۰ درجه فیلمبرداری می شود، نتیجه آن تصویری می شود که در دو طرف دایره دایره می گردد و هر کدام بخشی را پوشش می دهند و در پخش کننده های رایج به درستی نمایش داده نمی شوند زیرا به اصلاح دارند، البته به دلیل مدل نمایشی این دو تصویر، در عینک های واقعیت مجازی با مشکل چپ و راست مواجه نمی شوند.

فرایند Stitch



نظام جامع آموزش هماهنگ

NejahEdu.ir

فرایند Stitch یا بخیه فرایند تبدیل ویدئوهای Fisheye (در هر دو قالب تخت و کروی) به ویدئوی پانوراما است که هر کدام به صورتی تحت این فرایند قرار می گیرند.



در این حوزه نرم افزارهای متعددی حسب نوع دوربین و نوع ویدئو وجود دارد که در قسمت های بعد با این عناوین آشنا خواهیم شد.

